

Le potenze (versione base) Esercizi #2

(Integrali indefiniti elementari) Calcolo integrale

Manolo Venturin

~~~ 20 ~~~

# Donazione

Se apprezzi le mie slide, considera di fare una donazione per supportare il mio lavoro.

Grazie!



# Indice degli esercizi

Calcolare

1.  $\int \frac{1}{3} dx$

2.  $\int \frac{x}{2} dx$

3.  $\int (4x + 1) dx$

4.  $\int \left(6x^5 - \frac{1}{\pi}\right) dx$

5.  $\int (2x^2 - 3x + \pi) dx$

6.  $-\int \frac{4}{x^3} dx$

7.  $\int \frac{1-x}{x^3} dx$

8.  $\int \frac{2x^3-3x^2+3}{x^2} dx$

9.  $\int \frac{2x^3-3x^2+3}{x^6} dx$

10.  $\int (x^2 + 1)^2 dx$

$$= \left[ \frac{x}{3} + C \right]$$

$$= \left[ \frac{1}{4} x^2 + C \right]$$

$$= \left[ 2x^2 + x + C \right]$$

$$= \left[ x^6 - \frac{1}{\pi} x + C \right]$$

$$= \left[ \frac{2}{3} x^3 - \frac{3}{2} x^2 + \pi x + C \right]$$

$$= \left[ \frac{2}{x^2} + C \right]$$

$$= \left[ \frac{2x-1}{2x^2} + C \right]$$

$$= \left[ x^2 - 3x - \frac{3}{x} + C \right]$$

$$= \left[ \frac{-5x^3+5x^2-3}{5x^5} + C \right]$$

$$= \left[ \frac{x^5}{5} + 2\frac{x^3}{3} + x + C \right]$$

# Soluzione

# Esercizio 1

Calcolare  $I = \int \frac{1}{3} dx$

Soluzione

$$I = \frac{x}{3} + C$$

# Esercizio 2

Calcolare  $I = \int \frac{x}{2} dx$

Soluzione

$$I = \frac{1}{2} \int x dx = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} x^2 = \frac{1}{4} x^2 + C$$

# Esercizio 3

Calcolare  $I = \int (4x + 1) dx$

Soluzione

$$I = 4 \int x dx + \int dx = 4 \frac{x^2}{2} + x = 2x^2 + x + C$$

# Esercizio 4

Calcolare  $I = \int \left( 6x^5 - \frac{1}{\pi} \right) dx$

**Soluzione**

$$I = 6 \int x^5 dx - \frac{1}{\pi} \int dx = \cancel{6} \frac{x^6}{\cancel{6}} - \frac{1}{\pi} x = x^6 - \frac{1}{\pi} x + C$$

# Esercizio 5

Calcolare  $I = \int (2x^2 - 3x + \pi) dx$

Soluzione

$$\begin{aligned} I &= 2 \int x^2 dx - 3 \int x dx + \pi \int dx \\ &= 2 \frac{x^3}{3} - 3 \frac{x^2}{2} + \pi x \\ &= \frac{2}{3} x^3 - \frac{3}{2} x^2 + \pi x + C \end{aligned}$$

# Esercizio 6

Calcolare  $I = - \int \frac{4}{x^3} dx$

Soluzione

$$I = -4 \int x^{-3} dx = -4 \frac{x^{-2}}{-2} = 2x^{-2} = \frac{2}{x^2} + C$$

# Esercizio 7

Calcolare  $I = \int \frac{1-x}{x^3} dx$

Soluzione

$$\begin{aligned}\int \frac{1-x}{x^3} dx &= \int \left( \frac{1}{x^3} - \frac{x}{x^3} \right) dx = \int \frac{1}{x^3} dx - \int \frac{1}{x^2} dx \\ &= \frac{x^{-2}}{-2} - \frac{x^{-1}}{-1} = -\frac{1}{2x^2} + \frac{1}{x} \\ &= \frac{2x-1}{2x^2} + C\end{aligned}$$

# Esercizio 8

Calcolare  $I = \int \frac{2x^3 - 3x^2 + 3}{x^2} dx$

Soluzione

$$\begin{aligned} I &= 2 \int x \, dx - 3 \int dx + 3 \int \frac{1}{x^2} \, dx \\ &= \cancel{2} \frac{x^2}{\cancel{2}} - 3x + 3 \frac{x^{-1}}{-1} \\ &= x^2 - 3x - \frac{3}{x} + C \end{aligned}$$

# Esercizio 9

Calcolare  $I = \int \frac{2x^3 - 3x^2 + 3}{x^6} dx$

Soluzione

$$\begin{aligned} I &= 2 \int \frac{1}{x^3} dx - 3 \int \frac{1}{x^4} dx + 3 \int \frac{1}{x^6} dx \\ &= \cancel{2} \frac{x^{-2}}{\cancel{-2}} - \cancel{3} \frac{x^{-3}}{\cancel{-3}} + 3 \frac{x^{-5}}{-5} \\ &= -\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3} - \frac{3}{5} \frac{1}{x^5} \\ &= \frac{-5x^3 + 5x^2 - 3}{5x^5} + C \end{aligned}$$

# Esercizio 10

Calcolare  $I = \int (x^2 + 1)^2 dx$

Soluzione

$$\begin{aligned}\int (x^2 + 1)^2 dx &= \int (x^4 + 2x^2 + 1) dx \\ &= \frac{x^5}{5} + 2\frac{x^3}{3} + x + C\end{aligned}$$

A close-up profile of a dog's head, likely a Bernese Mountain Dog, with its tongue out. The image is overlaid with a semi-transparent teal filter. The word "FINE" is written in a bold, yellow, sans-serif font across the middle of the dog's face.

FINE